

Fire-protection and fleeing for life system

Publication number: CN1626256 (A)

Publication date: 2005-06-15

Inventor(s): SHI YONGQIN [CN]

Applicant(s): UNITED POWER DEV CO LTD [CN]

Classification:

- international: **A62C2/10; A62C35/60; A62C2/00; A62C35/58;** (IPC1-7): A62C2/10; A62C35/60

- European:

Application number: CN20031120425 20031211

Priority number(s): CN20031120425 20031211

Abstract of CN 1626256 (A)

A fire-proof life saving system for isolating the smoke of fire accident and lowering temp is composed of a ceramic glass for isolating smoke and irradiation of fire, and water shower for sprinkling and atomized water curtain.

Data supplied from the *esp@cenet* database — Worldwide

[19] 中华人民共和国国家知识产权局

[51] Int. Cl⁷

A62C 2/10

A62C 35/60



[12] 发明专利申请公开说明书

[21] 申请号 200310120425.8

[43] 公开日 2005 年 6 月 15 日

[11] 公开号 CN 1626256A

[22] 申请日 2003. 12. 11

[21] 申请号 200310120425.8

[71] 申请人 联合电力开发股份有限公司

地址 台湾省台北市

[72] 发明人 施永钦

[74] 专利代理机构 隆天国际知识产权代理有限公司

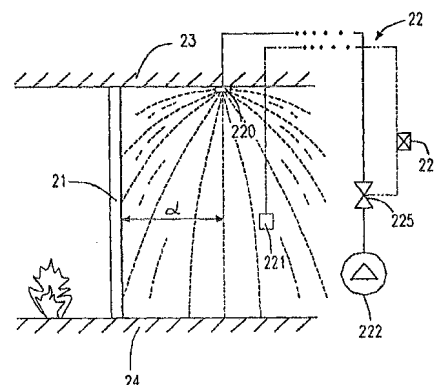
代理人 经志强 潘培坤

权利要求书 2 页 说明书 7 页 附图 3 页

[54] 发明名称 防火逃生系统

[57] 摘要

一种防火逃生系统，用于隔绝一火场的烟雾与降低该火场温度，包含：一陶瓷玻璃，其设置于一建筑物中，以隔绝该烟雾与该温度；以及一洒水装置，其设置于与该陶瓷玻璃离一特定间隔的位置，以喷洒一水雾幕；其中，该洒水装置在喷洒该水雾幕的同时，在该陶瓷玻璃上形成一覆盖水膜，用以更进一步隔绝该火场烟雾和降低该陶瓷玻璃温度。



ISSN 1008-4274

1. 一种防火逃生系统，用于隔绝一火场的烟雾与降低该火场温度，包含：

- 5 一陶瓷玻璃，其设置于一建筑物中，以隔绝该烟雾与该温度；以及
 一洒水装置，其设置于与该陶瓷玻璃离一特定间隔的位置，以喷洒一水雾幕；

其中，该洒水装置在喷洒该水雾幕的同时，在该陶瓷玻璃上形成一覆盖水膜，用以更进一步隔绝该火场烟雾和降低该陶瓷玻璃温度。

2. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该洒水装置的动力来源为一泵或一蓄压装置，而该蓄压装置由一耐压储水容器及一高压气体钢瓶所组成。

3. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该洒水装置的喷头为一般洒水喷头或为细水雾喷头。

4. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该洒水装置更包含一开关，用以激活该洒水装置，而该开关为一手动开关或一感测开关，其中该感测开关为一温度感测开关或一烟雾感测开关。

5. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该洒水装置更包含至少一喷头。

6. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该水雾幕可形成一道水墙，而该特定间隔小于 2 公尺或小于 1 公尺时，所达到的效果尤佳。

7. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该陶瓷玻璃的热膨胀系数小于等于 0ppm/°C。

8. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该陶瓷玻璃可依该建筑物需求：

- 25 设计为一防火墙；
 设计以隔绝出一逃生通道；
 设计为一防火门；或
 设计为一防火门上的观景窗。

9. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该陶瓷玻璃可依该

建筑物的需求设计为一防火窗。

10. 如权利要求 1 所述的防火逃生系统，其特征在于，该覆盖水膜为一覆盖的水膜。

防火逃生系统

技术领域

- 5 本发明涉及一种防火逃生系统，尤指一种应用于隔绝一火场的烟雾与降低该火场温度的防火逃生系统。

背景技术

- 据统计，每个人一生当中平均会碰上一次火灾，为免悲剧一再重演，人均需具备防火逃生知识，以期自救救人；各个建筑物中也需具备有适当的防火逃生设备，以期降低人员伤害。在火灾当中，陷于火场的人必须面临三种状况：一、黑暗：火灾时造成的电力中断，让人突然陷于黑暗中，失去原有的方向感，加上火场中浓密的黑烟，更造成视线的不良，严重的影响逃生的时间及方向的判断。二、浓烟：这是火灾当中致人于死的无形杀手，它的成份包含一氧化碳、二氧化碳、热空气、戴奥辛毒气等。三、温度：其于火场中急遽上升，将导致人体造成伤害，因当温度高于 150℃时，人体的生理机能一接触到，就马上失去正常机能。
- 10 15

- 火灾可怕的主要原因乃是火灾过程中材料燃烧产生的结果明显威胁到人员性命，无论是对火灾燃烧区域内或是于邻接区域的人员，但其相对严重性依每次火灾状况而定。一般公共场所或大厦内，均会设置逃生门，但当发生火灾时，往往由于人群之间的推挤导致逃生门无法顺利开启，耽误逃生的时间，甚至到时候才发现逃生门早已经被封死了。另外，火焰及浓烟也易随开启的逃生门流窜到逃生梯内及邻接地区，威胁逃生梯内的逃生者及邻接地区的人员。
- 20

- 为了改善上述的缺点，目前市面上已有多种防火玻璃，其可在火灾条件下，于一定时间内保持其耐火完整性和隔热性，并可依照建筑物的需求设计成为逃生通道、逃生门等，用于建筑和船舶的防火构配件及其防火分隔。
- 25

防火玻璃是一种新型的建筑用功能材料，具有良好的透光性能和防火阻燃性能。防火玻璃依照功能分为两大类一、隔热型，二、非隔热型，其中隔

热型防火玻璃其具备的隔热效果是指，玻璃不单单具有防火区划的功用，同时还具备隔热的效果，例如火场温度为摄氏 900 度，但隔热型防火玻璃却能维持 30 分钟背温小于摄氏 260 度的情况，这表示该隔热型防火玻璃的隔热时效是 30 分钟，该时间即是逃生人员可利用来逃生的黄金时间。隔热型防火玻璃结构如图 1 所示，一般隔热型防火玻璃 1 是由耐火玻璃 12 组成并在两块耐火玻璃 12 之间灌入一种防火用膨胀胶 11，由于玻璃的热传导系数大，易传导火场的高温，所以需要由防火用膨胀胶阻隔高温的传导效果，防火用膨胀胶于受热后会膨胀变厚并变硬，且其热传导系数低都是其能短时间隔热的原因，平时隔热型防火玻璃和普通玻璃一样是透明的，在遇火几分钟后，中间膜即开始膨胀发成很厚的像泡沫状的绝热层，这种绝热层能够阻止火焰蔓延和热传递，把火灾限制在着火点附近的小区域内，发挥防火区划和隔热的作用。

但是，隔热型防火玻璃最大的缺点在于必须以不断加厚一层防火膨胀胶和一层耐火玻璃的方式来提高隔热时效，这使得隔热型防火玻璃既厚又昂贵，有的隔热型防火玻璃可厚达 20 至 30 公分，实在会造成建筑物面积上的浪费，以及室内设计上的限制，且假若使用性质不好的膨胀胶易发生质料变黄的情况，这也使得室内景观会受其影响，虽然隔热型防火玻璃有如此多的缺点，但以目前的技术水准尚无法突破和改进。

第二类防火玻璃是非隔热型防火玻璃，其仅具备有防火区划的功用，因为不具备隔热的效果，所以无法使用在逃生通道上，通常非隔热型防火玻璃可分为三大类，第一、强化玻璃，第二、嵌丝玻璃，第三、陶瓷玻璃，第一、强化玻璃又称作浮法玻璃，其制作方式是利用一般玻璃进行钢化过程，即加热一般玻璃至高温后，再立刻下降其温度，以提高玻璃强度，强化玻璃仅能作为防火区划用，因为其不具有隔热性所以不能设置为逃生通道使用，且因为热膨胀系数大所以在火灾发生时，若遇到洒水器所喷洒出的水，会发生爆裂的情况。

第二、嵌丝玻璃，是以压延法生产的一种安全玻璃，当玻璃液通过压延辊之间成形时，将经预热的金属丝或金属网压于玻璃板中，即制成夹丝玻璃。在火灾发生时，嵌丝玻璃可发挥防火区划的功用，将火场隔离在一块区域，且当其因受到外力而在火灾中破裂时，玻璃碎片会固定在金属丝上，不会割

伤逃生人员，虽然，嵌丝玻璃改善了强化玻璃可能破裂伤人的危险，但它依旧不具隔热性，也无法克服在火场碰到洒水器水幕会爆裂的情况。

- 第三、陶瓷玻璃，陶瓷玻璃是将陶瓷打成细小粒子混合入玻璃中，特性为质地致密均匀，无气孔，不透气，不吸水，且其透光率可达85%以上和一般强化玻璃相似，又由于陶瓷玻璃是由数种不同热膨胀系数的材质混合所构成，所以其热膨胀系数几近于0，但是，陶瓷玻璃依旧没有隔热性，仅能作为防火区划使用，无法设置于逃生通道中。

综合以上所述，我们可以知道隔热型防火玻璃的缺点是：

厚度大、昂贵、胶易变色，

- 而非隔热型防火玻璃的缺点是：无隔热效果、不适合作为逃生通道，以上种种缺点都是急待发明人改进之处。

在防火理论中曾有人提出“在非隔热型防火玻璃上布满均匀的水膜，则可以有效达到隔热的效果”，但是，时至今日依旧无人能达到这个目标，所以这应当是现今防火科技需努力的方向。

- 所以，申请人鉴于现有技术的缺陷，经悉心试验与研究，并秉承锲而不舍的精神，终研发出本发明的“防火逃生系统”。

发明内容

- 本发明的主要目的提供一种防火逃生系统，其通过隔绝一火场的烟雾并由水膜降低该火场温度，增加民众逃生机会。

- 为达到该目的与改善前述现有技术的缺陷，本发明提出了一种防火逃生系统，用于隔绝一火场的烟雾与降低该火场温度，包含：一陶瓷玻璃，其设置于一建筑物中，以隔绝该烟雾与该温度；以及一洒水装置，其设置于与该陶瓷玻璃离一特定间隔的位置，以喷洒一水雾幕；其中，该洒水装置在喷洒该水雾幕的同时，在该陶瓷玻璃上形成一覆盖水膜，用以更进一步隔绝该火场烟雾和降低该陶瓷玻璃温度。

根据上述构想，其中该洒水装置的动力来源为一泵。

根据上述构想，其中该洒水装置的动力来源为一蓄压装置。

- 根据上述构想，其中该蓄压装置为一耐压储水容器及一高压气体钢瓶所组成。

根据上述构想, 其中该洒水装置的喷头为一般洒水喷头。

根据上述构想, 其中该洒水装置的喷头为细水雾喷头。

根据上述构想, 其中该洒水装置更包含一开关, 用以激活该洒水装置。

根据上述构想, 其中该开关为一手动开关。

5 根据上述构想, 其中该开关为一感测开关。

根据上述构想, 其中该感测开关为一温度感测开关。

根据上述构想, 其中该感测开关为一烟雾感测开关。

根据上述构想, 其中该洒水装置还包含至少一喷头。

根据上述构想, 其中该水雾幕可形成一道水墙。

10 根据上述构想, 其中该特定间隔小于 2 公尺。

根据上述构想, 其中当该特定间隔小于 1 公尺时, 所达到的效果尤佳。

根据上述构想, 其中该陶瓷玻璃的热膨胀系数小于等于 0ppm/°C。

根据上述构想, 其中该陶瓷玻璃可依该建筑物需求设计为一防火墙。

15 根据上述构想, 其中该陶瓷玻璃可依该建筑物需求而设计以隔绝出一逃生通道。

根据上述构想, 其中该陶瓷玻璃可依该建筑物需求设计为一防火门。

根据上述构想, 其中该陶瓷玻璃可依该建筑物需求设计为一防火门的观景窗。

根据上述构想, 其中该陶瓷玻璃可依该建筑物需求设计为一防火窗。

20 根据上述构想, 其中该覆盖水膜为一覆盖的水膜。

本发明的有益效果是, 本发明的防火逃生系统不但结合了洒水装置和陶瓷玻璃的优点, 且能利用在陶瓷玻璃上形成的一完整的水膜, 而达到下降陶瓷玻璃温度的目的, 进而能为无法迅速逃离火场的人员争取更多宝贵的逃生时间, 这对分秒必争的火场逃生而言的确是一重大进步。

25

附图说明

图 1 是现有防火玻璃的结构示意图;

图 2 是本发明第一较佳实施例的防火逃生系统结构示意图;

图 3 是本发明第二较佳实施例的防火逃生系统结构示意图。

30 其中, 附图标记说明如下:

| | | | |
|----|---------------|-----------|------------|
| | 1: 防火玻璃 | 12: 耐火玻璃 | 11: 防火用膨胀胶 |
| | 21: 陶瓷玻璃 | 22: 洒水装置 | |
| | 220: 喷头 | 221: 手动开关 | |
| | 222: 蓄压装置 | | |
| 5 | 224: 控制盘 | 225: 激活阀 | |
| | α : 距离 | 23: 天花板 | |
| | 24: 地板 | | |
| | 31: 陶瓷玻璃 | 32: 洒水装置 | |
| | 320: 喷头 | 321: 感测开关 | |
| 10 | 323: 泵 | | |
| | 324: 控制盘 | 325: 激活阀 | |
| | β : 距离 | | |
| | 33: 天花板 | 34: 地板 | |

15 具体实施方式

请参阅图 2，是本发明第一较佳实施例的防火逃生系统结构图。如图 2 所示，本发明是用于隔绝一火场的烟雾与降低该火场温度的防火逃生系统，包含一陶瓷玻璃 21 以及一洒水装置 22，其中该陶瓷玻璃 21 固定于一建筑物的天花板 23 以及一地板 24 之间，且该陶瓷玻璃 21 是依照该建筑物的防火设计而隔绝出一火灾时可用的逃生通道，以隔绝火场的烟雾和温度；其中，该洒水装置 22 具有至少一喷头 220，该喷头 220 设置于与该陶瓷玻璃相距一距离，其中， α 为 2 公尺以内的距离。当火灾发生时，身处于火场的逃生人员可以手动方式控制洒水装置 22 的手动开关 221，此信号将传递给控制盘 224 并开启激活阀 225，则该洒水装置 22 即会由蓄压装置 222 的作用，使洒水装置 22 喷洒出一水雾幕。该洒水装置 22 可采用一般常见的洒水装置或可采用细水雾喷头的设计，若采用细水喷雾的设计时，其在水压大于 60bar，所产生的水滴小于 500 μm 的状况下，可形成一水雾幕，而其具有表面积大且吸热效果好的优点，同时，该水雾幕还有形成一道水墙进而隔绝该火场的烟雾与温度。最重要的是，当本系统的该水雾幕进行喷洒时，可在该陶瓷玻璃 21 上形成一水膜，而此一水膜即可有效下降陶瓷玻璃的温度。所以，当

火场位于逃生通道的另一侧时，位于火场内的逃生人员可由透明的陶瓷玻璃
21 观察火场情形，并紧急跑入尚未有起火点的逃生通道中，以寻求逃生机会。
因此，本发明的防火逃生系统，能有效降低逃生通道的温度，使火场的人员
不仅能利用逃生通道逃离火场，且因逃生通道的温度可被有效下降而不至于
5 影响人体的生理运作而能顺利逃生。

请参阅图 3，是本发明第二较佳实施例的防火逃生系统结构图。如图 3
所示，本发明是用于隔绝一火场的烟雾与降低该火场温度的防火逃生系统，
包含一陶瓷玻璃 31 以及一洒水装置 32。该陶瓷玻璃 31 固定于一建筑物的天
花板 33 以及一地板 34 之间，且由于该陶瓷玻璃 31 为透明设计，未发生火
10 灾时，可作为建筑物中的室内设计景观，而且又可依照该建筑物的防火逃生
通道需求，将该陶瓷玻璃设计成逃生通道，因此其可于火灾发生时完全可以
发挥隔绝火场的烟雾和温度的作用。该洒水装置 32 具有多个喷头 320，该喷
头 320 设置于该陶瓷玻璃的左右两侧，而与该陶瓷玻璃相距一距离 β ，其中，
 β 为 2 公尺以内的距离，以利玻璃上水膜的形成。同时，该洒水装置还有一
15 感应开关 321 和一泵 323。若不幸发生火灾，感应开关 321 会感应到烟雾，
此信号将传递给控制盘 324 并开启激活阀 325，并且激活洒水系统 32，是以
逃生人员可由透明的陶瓷玻璃 31 观察火场，且依循逃生通道作为逃生路线。

此时若所搭配的洒水系统 32 是采用一般洒水喷头，是以大于每分钟每
米 30 公升的水量喷洒出一水雾幕，则依然会形成一道水墙，而使得陶瓷玻
20 璃 31 两侧的火场烟雾和温度均有部分被隔绝增加逃生机会，再加上陶瓷玻
璃 31 已隔绝出的逃生通道也可有效避免火场的延烧和隔绝火场的烟雾和温
度，因此，本发明如此的设计确实让火场中的逃生机会大大增加。

可是，常常被忽略的是火场温度虽已被隔绝，但随着火势持续闷烧，逃
生通道内的温度也势必会一再升高，而在发生火灾时，却很可能因某些因素
25 而受困于火场中，无法迅速离开建筑物，此时，若逃生通道的温度过高，则
仍然会使逃生人员失去生存的机会，而这也正是现有技术的一个重大缺点，
因此，基于此点，本发明的防火逃生系统中，洒水系统 32 所形成的水雾幕
会在陶瓷玻璃 31 上形成一水膜，而由如此的设计让陶瓷玻璃的温度能有效地
降低，进而降低逃生通道的温度，这将使得欲逃生的人员不至于因逃生通
30 道温度高于 150 度，而失去生理机能而葬身火窟，因此，我们可由上述描述

得知，本发明的设计实为改进过去防火逃生系统的优良设计。

更进一步说明本发明可应用的领域，可发现本发明所指的陶瓷玻璃除可设计为逃生通道外，另外可依照不同建筑物的需求设计成一防火墙、一防火门、一防火门上的观景窗或一防火窗，等各式需具备此种功能的场所以使本
5 发明的防火逃生系统融合于建筑物设计中，进而达到良好的防火逃生效果。另外，在洒水装置的设置上，其与陶瓷玻璃间的距离（如文中所述的 α 与 β ），其于安装设计上必须优先考虑其所采用的水压和喷头的设计，并务必以能达到其所喷洒出的水雾幕可在陶瓷玻璃上形成一完整的水膜为其防火设计理念。是以，本发明可于实际应用时，针对现场的状况做出符合实际状况的调
10 整，以期达到最佳的效果。

综上所述，现有的洒水系统虽然能够达到小部分的隔绝火场烟雾和温度的功用，但实无法实现使火场人员顺利逃生的目的；而现有的陶瓷玻璃虽然可以隔绝火场的烟雾和高温，却还是没有办法有效降低火场温度，并容易使逃生人员因受不了高温而死于火场中。本发明的防火逃生系统不但结合了洒
15 水装置和陶瓷玻璃的优点，且能利用在陶瓷玻璃上形成的一完整的水膜，而达到下降陶瓷玻璃温度的目的，进而能为无法迅速逃离火场的人员争取更多宝贵的逃生时间，这对分秒必争的火场逃生而言的确是一重大进步。所以，本发明不单单增加逃生时的安全性，更能改善现有技术无法有效降温的缺点，这对建筑物中的消防安全而言，绝对是一重大的改进。

20 本发明可由本技术领域的普通技术人员作出适当改进和修饰，但是均包含在本发明的专利范围内。

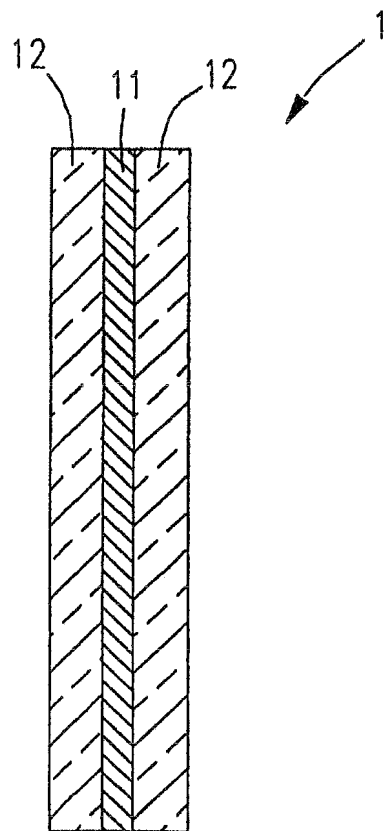


图 1

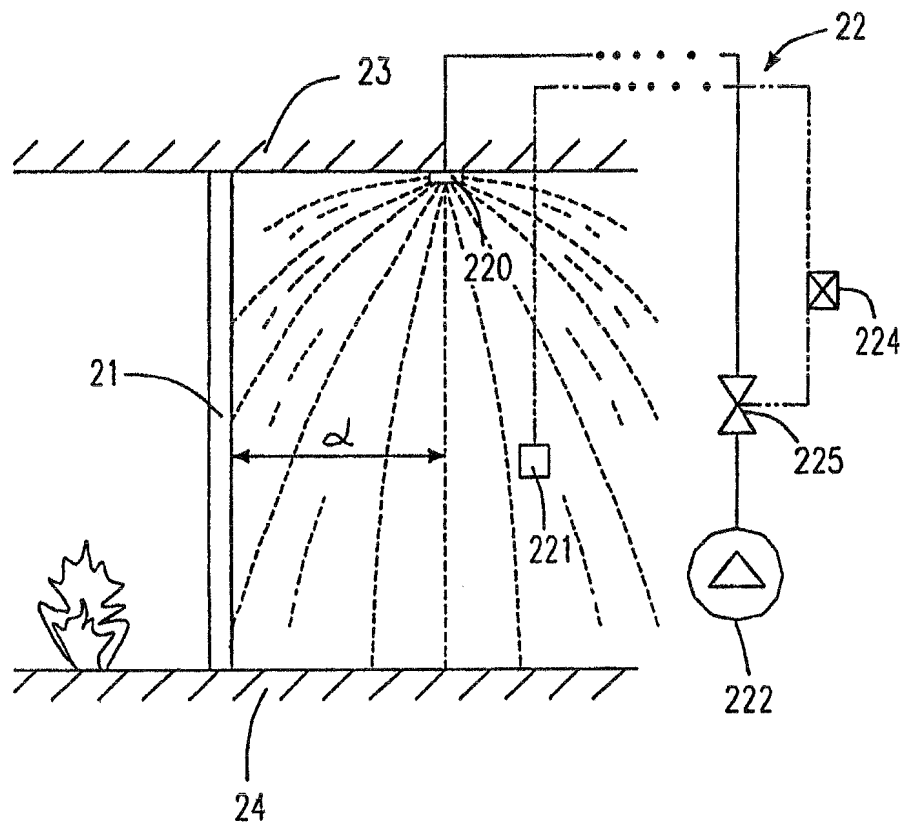


图 2

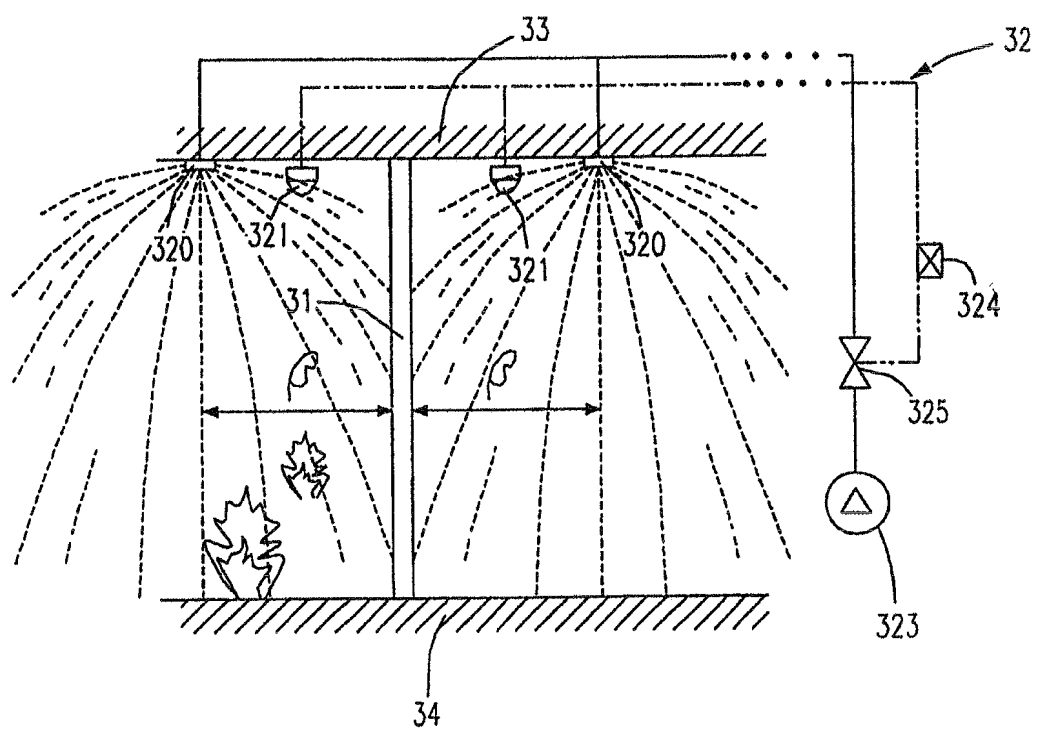


图 3